

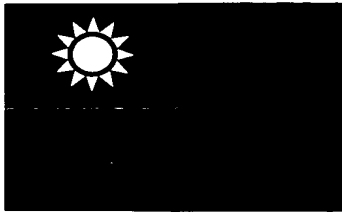
BS143 703-205-8020

4459-0160P

Chao

Nov. 19, 2003

2 of 2



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 28 日
Application Date

申請案號：092101899
Application No.

申請人：啟萌科技有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 28 日
Issue Date

發文字號：09220865710
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	多光源驅動器、液晶顯示器及其驅動方法
	英 文	MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE, LCD WITH MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE AND METHOD FOR DRIVING LCD
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 趙元任
	姓 名 (英文)	1. CHAO, YUAN-JEN
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 高雄市鼓山區翠華路497巷31號9樓
	住居所 (英 文)	1. 9Fl., No. 31, Lane 497, Tsueihua Rd., Gushan Chiu, Kaohsiung, Taiwan 804, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 啟萌科技有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. GIGNO TECHNOLOGY CO., LTD.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 106台北市大安區信義路4段6號15樓之9 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 15Fl. -9, No. 60, Sec. 4, Shinyi Rd., Daan Chiu, Taipei, Taiwan 106, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 趙元任
	代表人 (英文)	1. CHAO, YUAN-JEN



四、中文發明摘要 (發明名稱：多光源驅動器、液晶顯示器及其驅動方法)

一種液晶顯示器驅動方法係包含一第一亮度調整步驟、及一第二亮度調整步驟。於第一亮度調整步驟中，係調整複數個發光單元間之相對亮度，以使該等發光單元於液晶顯示器之顯示板的顯示畫面上的亮度分布呈現一暗帶(dark zone)，該暗帶係涵蓋一被驅動之掃描線所在位置；於第二亮度調整步驟中，係當經一定時序時，重新調整該等發光單元間之相對亮度，使該暗帶產生位移，以確保被驅動之另一掃描線所在位置位於該暗帶中。另外，本發明亦提供一種液晶顯示器及一多光源驅動器。

伍、(一)、本案代表圖為：圖1

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

S01 第一亮度調整步驟

S02 第二亮度調整步驟

陸、英文發明摘要 (發明名稱：MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE, LCD WITH MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE AND METHOD FOR DRIVING LCD)

A method for driving an LCD. The method includes a first brightness adjusting step and a second brightness adjusting step. In the first brightness adjusting step, relative brightness of a plurality of emitting units is adjusted, so that the screen of the LCD presents a dark zone, which is caused by the brightness distribution of the emitting units. In this case, the dark zone



四、中文發明摘要 (發明名稱：多光源驅動器、液晶顯示器及其驅動方法)

陸、英文發明摘要 (發明名稱：MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE, LCD WITH MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE AND METHOD FOR DRIVING LCD)

includes a scan line which is at the timing of being driven. In the second brightness adjusting step, the relative brightness of the emitting units is adjusted again after a specific scan timing. Therefore, the dark zone is shifted such that another scan line which is at the timing of being driven is located in the shifted dark zone. Furthermore, the invention also discloses a multi-



四、中文發明摘要 (發明名稱：多光源驅動器、液晶顯示器及其驅動方法)

陸、英文發明摘要 (發明名稱：MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE, LCD WITH MULTI-LIGHT DRIVING DEVICE AND METHOD FOR DRIVING LCD)

light driving device and an LCD.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

(一)、【發明所屬之技術領域】

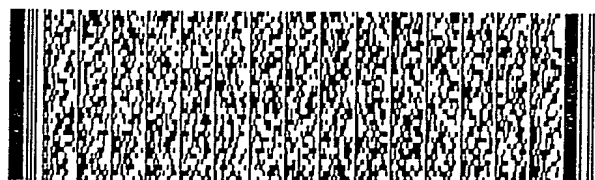
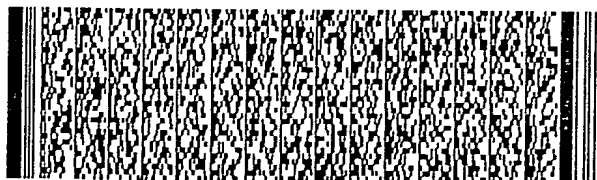
本發明係關於一種多光源驅動器、液晶顯示器及其驅動方法，特別係有關於一種可在液晶顯示器之顯示畫面上產生一依序移動之暗帶(dark zone)的多光源驅動器、液晶顯示器及其驅動方法。

(二)、【先前技術】

目前液晶顯示器(以下簡稱LCD)係被廣泛地運用於電腦等電子產品中，而隨著LCD之技術發展，LCD之顯示品質越來越高且其尺寸也不斷地增大，近年來更朝向應用來作為電視之顯示螢幕。然而，由於電視所播放之影像大多為動畫影像(moving picture images)，因此當選用LCD來作為顯示螢幕時，往往會因為LCD之影像顯示方式造成視覺暫留現象，進而產生顯示畫面模糊(image blurring)等問題。此一問題乃限制LCD在電視顯示上的應用，因為傳統電視螢幕並不會產生上述問題。

傳統電視螢幕一般係採用CRT(cathode ray tube)，而CRT之影像顯示方式係屬於脈衝型顯示(impulse-type display)方式，因此對於人所產生之視覺效果而言並不會因視覺暫留而產生畫面模糊現象。反觀，習知的LCD影像顯示方式係屬於持續型顯示(hold-type display)方式，該種顯示方式在顯示動畫時，會導致前一畫面視覺暫留，進而造成顯示畫面模糊現象。

有鑑於上述問題，近來乃有業者提出利用閃光



五、發明說明 (2)

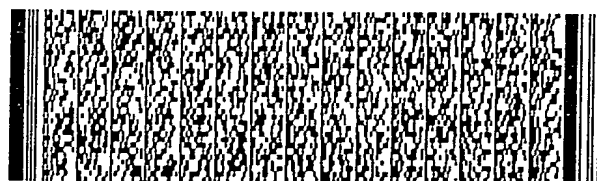
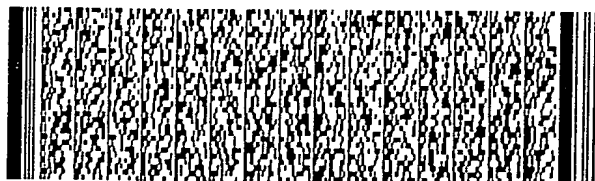
(blink) 技術來解決畫面模糊問題。閃光技術係將作為液晶顯示器背光源之複數個發光單元間隔性地進行開、關，以使LCD背光源具有閃光效果，據以模擬脈衝型顯示 (impulse-type display) 方式，以達到消除畫面模糊之功效。然而，就該種閃光技術而言，由於其係不斷地將發光單元進行開、關，因此在顯示畫面之亮度變化幅度很大，此一現象將因此導致出現視覺上的閃爍(flicker)現象。再者，不斷地將發光單元進行開、關，也會使畫面整體亮度下降，進而影響到顯示畫面的品質。除此之外，由於發光單元點滅再點亮時，作為發光單元之燈管的電流變化會經過一段暫態反應區間(transient)，於此區間內將不易精確控制燈管電流及亮度，同時亦不易確保各發光單元間之亮度均勻性。

承上所述，如何提供一種能在維持一定亮度下，消除模糊現象且避免閃爍現象發生的液晶顯示器及其驅動方法實乃一重要課題。此外，如何提供一種可以在維持一定亮度下，使液晶顯示器能消除模糊現象且避免閃爍現象發生的多光源驅動器亦為另一重要課題。

(三)、【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種可消除模糊現象且避免閃爍現象發生，同時又兼顧亮度的液晶顯示器及其驅動方法。

又，本發明之另一目的為提供一種可使液晶顯示器消



五、發明說明 (3)

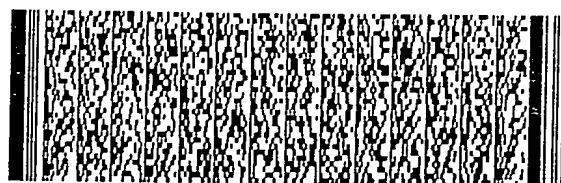
除模糊現象且避免閃爍現象發生，同時又兼顧亮度的多光源驅動器。

本發明之一特徵係調整作為一液晶顯示器背光源之複數個發光單元間的相對亮度，以於液晶顯示螢幕之顯示面上呈現一暗帶，並使該暗帶涵蓋一被驅動之掃描線所在位置；而在經一定時序時，重新調整該等發光單元間的相對亮度，以使暗帶產生位移，以確保被驅動之另一掃描線所在位置位於該暗帶中。

本發明之另一特徵係利用一數位控制迴路分別產生一組相位可調、責任週期可調之數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 至一振盪升壓迴路，以分別控制各振盪升壓迴路，使各振盪升壓迴路產生一交流訊號，並依據交流訊號之電流大小 (current level of AC signal) 來調整電連於該等振盪升壓迴路之發光單元 (冷陰極螢光燈管) 之亮度。

緣是，為達上述目的，依本發明之液晶顯示器驅動方法係包含一第一亮度調整步驟、及一第二亮度調整步驟。於該第一亮度調整步驟中，係調整複數個發光單元間之相對亮度，以使該等發光單元於該液晶顯示器之顯示畫面上的亮度分布呈現一暗帶，該暗帶係涵蓋一被驅動之掃描線所在位置；於該第二亮度調整步驟中，係當經一定時序時，重新調整該等發光單元間之相對亮度，使該暗帶產生位移，以確保被驅動之另一掃描線所在位置位於該暗帶中。

此外，依本發明之液晶顯示器係包含一顯示板、一顯

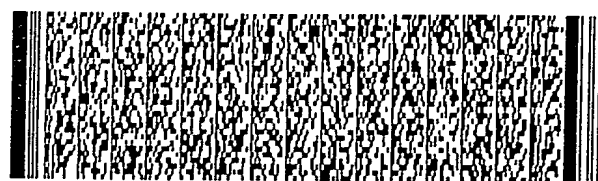
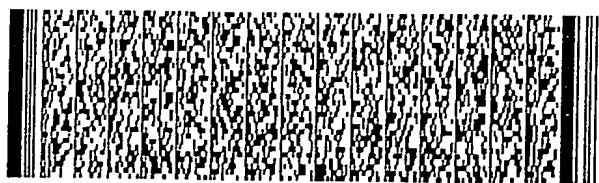


五、發明說明 (4)

示系統電路、一背光模組、及一多光源驅動器。該顯示板係具有複數條掃描線；該顯示系統電路係與該顯示板電連，其係用以控制該顯示板，並產生一系統時序訊號；該背光模組係設於該顯示板之後，其係具有複數個發光單元；而，該多光源驅動器係與該背光模組電連，其係產生複數個交流訊號，該等交流訊號係用以分別驅動各發光單元，該多光源驅動器係依據該顯示系統電路之該系統時序訊號來依序調整該等交流訊號之電流大小，而使該等發光單元之亮度依序變化，以使該等發光單元於該顯示板之顯示畫面上的亮度分布呈現一涵蓋一被驅動之掃描線的暗帶。

由於依本發明之液晶顯示器及其驅動方法係於掃描線被驅動時產生一暗帶，並使該暗帶涵蓋該被驅動之掃描線所在位置，因此可以避免因視覺暫留所造成的畫面模糊現象。此外，由於本發明之液晶顯示器及其驅動方法係在產生暗帶時並未完全將亮度降為0，因此可以確保畫面亮度不會過低。另外，由於本發明之液晶顯示器及其驅動方法係在產生暗帶時並非由全亮至全滅，因此亮度變化可以控制在適當的範圍內，故不會有閃爍現象產生。

此外，依本發明之多光源驅動器係包含複數個振盪升壓迴路、及一數位控制迴路。各振盪升壓迴路係分別產生一交流訊號。該數位控制迴路係分別與該等振盪升壓迴路電連，並分別產生一組相位可調、責任週期可調之數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 至各振盪升壓迴路中，該組數位切換訊號



五、發明說明 (5)

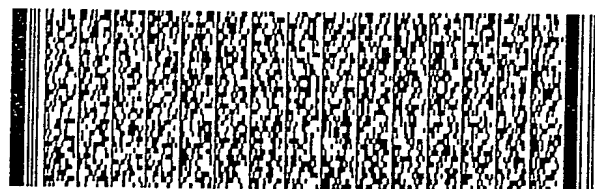
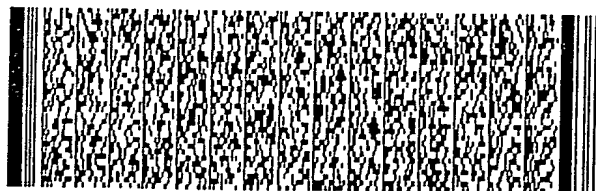
P_{ia} 、 P_{ib} 之相位與責任週期係由該數位控制迴路所控制，各振盪升壓迴路所產生之交流訊號之電流大小係依據所輸入之該組數位切換訊號來調整。

由於依本發明之多光源驅動器係以數位方式控制來產生複數組相位可調、責任週期可調之數位切換訊號，因此，可輕易地調整複數個發光單元之相對亮度，以使該等發光單元於液晶顯示螢幕之顯示面上的亮度分布呈現一暗帶。換言之，利用本發明之多光源驅動器即可產生一涵蓋被驅動之掃描線所在位置之暗帶，因此可以避免因LCD影像顯示方式所造成的畫面模糊。另外，由於本發明之多光源驅動器於驅動時，可以控制發光單元之亮度變化在適當的範圍內，故不會有閃爍現象產生。

(四)、【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依本發明之液晶顯示器驅動方法之較佳實施例。此在要特別說明的是，於本實施例中，該液晶顯示器係包含一背光模組、一顯示板、及一多光源驅動器(device)，該背光模組係具有複數個發光單元，每一發光單元係至少包含一支燈管，亦即每一發光單元係可包含兩支燈管以上。而，燈管係可為冷陰極螢光燈管(CCFL)。該顯示板係具有複數條掃描線。此外，於本實施例中，該液晶顯示器係為TFT-LCD，其背光源係為直下式背光源(direct back-light unit)。

如圖1所示，液晶顯示器驅動方法包含一第一亮度調

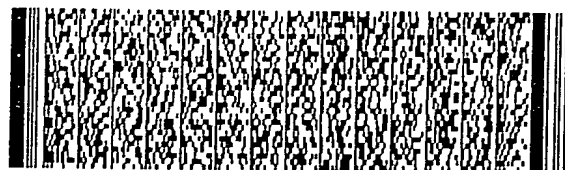
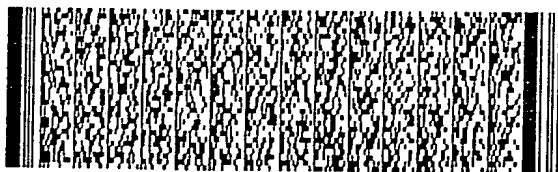


五、發明說明 (6)

整步驟S01、及一第二亮度調整步驟S02。

於該第一亮度調整步驟S01中，係藉由一多光源驅動器來調整該等發光單元間之相對亮度，以使該等發光單元於該液晶顯示器之顯示板之顯示畫面上的亮度分布呈現一暗帶(dark zone)，該暗帶係涵蓋一被驅動之掃描線所在位置。於本實施例中，在進行該第一亮度調整步驟S01時，係可調降該等發光單元中之至少一發光單元之亮度，調降範圍係介於該發光單元原先亮度之90%以下至0之間，或是介於該發光單元相鄰之發光單元亮度之90%以下至0之間。該發光單元之亮度調降係可以漸次降低方式調降，或是以階梯降低方式調降。而就該暗帶之亮度而言，其係至少為該暗帶以外區域之亮度的10%者為佳。

於該第二亮度調整步驟S02中，係當經一定時序時，重新調整該等發光單元間之相對亮度，以使該暗帶產生位移，以確保被驅動之另一掃描線所在位置位於該暗帶中。於該第二亮度調整步驟S02中，所謂經一定時序係例如依序驅動複數條掃描線所需時間。而，於該第二亮度調整步驟S02中係可將該第一亮度調整步驟中之該發光單元之亮度調升至原來亮度，並至少調降該等發光單元中之另一發光單元之亮度，以使該等發光單元於該顯示板之顯示面上的亮度分布呈現位移之暗帶。於本實施例中，該暗帶之移動方向係與掃描線之掃描位置移動方向一致。此外，於該第二亮度調整步驟S02中，另一發光單元之亮度調降範圍係可介於該發光單元原先亮度之90%以下至0之間，或是介



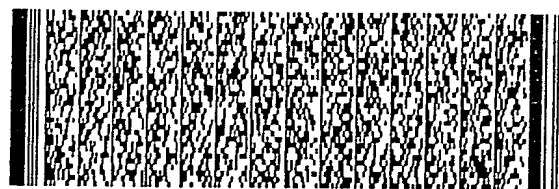
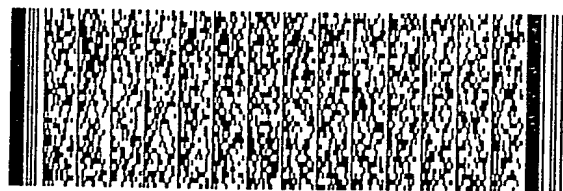
五、發明說明 (7)

於該發光單元相鄰之發光單元亮度之90%以下至0之間。而就該暗帶之亮度而言，其係至少為該暗帶以外區域之亮度的10%者為佳。該發光單元之亮度調降係可以漸次降低方式調降，或是以階梯降低方式調降。

在此，值得一提的是，當該液晶顯示器啟動後，則可不斷重複該第二亮度調整步驟S02以使該暗帶產生位移，以確保正在被驅動之另一掃描線所在位置一直位於該暗帶中。

以下將以圖2及圖3來進一步說明依本發明之液晶顯示器驅動方法。圖2及圖3中 $S_1 \sim S_{n+1}$ 係表示該液晶顯示器之顯示板中的部分條掃描線， L_i 及 L_{i+1} 係分別表示複數發光單元中之兩相鄰之發光單元。

圖2係表示該發光單元之亮度調降係以階梯降低方式調降的示意圖。圖3係表示該發光單元之亮度調降以漸次降低方式調降的示意圖。如圖2或圖3所示，當第1條掃描線 S_1 被驅動前，該發光單元 L_i 之亮度則開始調降，並在第 $(1+m)/2$ 條掃描線被驅動前調降至亮度最低，直至接近第 m 條掃描線時，該發光單元 L_i 之亮度又開始調升，此時，即是進入該第二亮度調整步驟S02。當該發光單元 L_i 之亮度開始調升時，該發光單元 L_{i+1} 之亮度則開始調降，亦即在第 m 條掃描線被驅動前，該發光單元 L_{i+1} 之亮度開始調降。此時，在畫面中之該暗帶將會產生位移。在此，要特別說明的是，於上述該第二亮度調整步驟S02中，所謂經一定時序係例如第1條掃描線 S_1 至第 $1+q$ 條掃描線的時間，其中



五、發明說明 (8)

$$1+q \leq m, q>0。$$

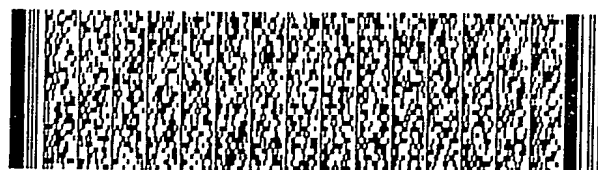
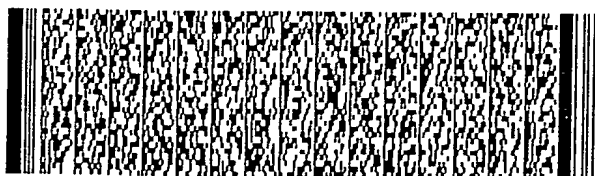
承上所述，由於本發明之液晶顯示器驅動方法係於掃描線被驅動時產生一暗帶，並使該暗帶涵蓋該被驅動之掃描線所在位置，因此可以避免因LCD影像顯示方式所造成的畫面模糊。此外，由於本發明之液晶顯示器驅動方法係在產生暗帶時並未完全將亮度降為0，因此可以確保畫面亮度不會過低。另外，由於本發明之液晶顯示器驅動方法係在產生暗帶時並非由全亮至全滅，因此亮度變化可以控制在適當的範圍內，故不會有閃爍現象產生。

以下將依圖4~圖8來具體說明依本發明之液晶顯示器之較佳實施例。

如圖4所示，本發明之液晶顯示器係包含一顯示板1、一顯示系統電路2、一多光源驅動器3、及一背光模組4。

該顯示板1係具有複數條掃描線，在此要特別說明的是，於本實施例中，該顯示板1係包含有一資料線驅動迴路及一掃描線驅動迴路(未表示於圖中)。顯示系統電路2係與該顯示板1電連，用以控制該顯示板，並產生一系統時序訊號至該多光源驅動器3中。該背光模組4係設於該顯示板1之後，其係具有複數個發光單元，於本實施例中，圖5所示之冷陰極螢光燈管9即是上述發光單元。在此要特別說明的是，圖5所示係該發光單元係由一支燈管構成的情況。

該多光源驅動器3係與該背光模組4電連，其係用以產生複數個交流訊號，該等交流訊號係用以分別驅動各發光



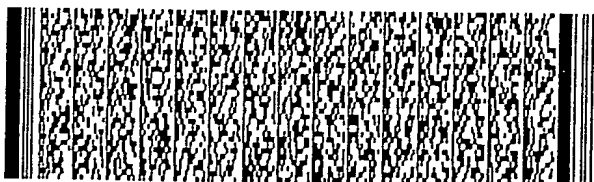
五、發明說明 (9)

單元(冷陰極螢光燈管9)，該多光源驅動器係依據該顯示系統電路之該系統時序訊號來依序調整該等交流訊號之電流大小(current level of AC signal)，而使該等發光單元之亮度依序變化，以使該等發光單元於該顯示板之顯示畫面上的亮度分布呈現一涵蓋一被驅動之掃描線的暗帶。又，如圖5所示，本發明之液晶顯示器之多光源驅動器3係包含複數個振盪升壓迴路31、及一數位控制迴路32。

該等振盪升壓迴路31係分別產生一交流訊號，且分別與該背光模組4之發光單元電連，該交流訊號係用以驅動該等發光單元之一發光單元，並控制該發光單元之亮度。

該數位控制迴路32係分別與該等振盪升壓迴路31電連，並分別產生一組相位可調、責任週期可調之數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 至各振盪升壓迴路31中(請參考圖6所示)，該組數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 之相位與責任週期係由該數位控制迴路32所控制。又由圖5可知，於本實施例中，該數位控制迴路32係共輸出N組數位切換訊號(P_{ia} 、 P_{ib} ~ P_{Na} 、 P_{Nb})，且該數位控制迴路32係依據由該顯示系統電路所輸入之該系統時序訊號來調整各組數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 之責任週期。

如圖6所示，各振盪升壓迴路31係包含一切換單元311、及一諧振升壓單元312。於本發明之實施例中，該切換單元(switching unit)311係包含兩雙載子電晶體、及兩電阻，其中該等電阻之一端係分別電連於該等電晶體之基極，該等電阻之另一端係分別與該數位控制迴路32電

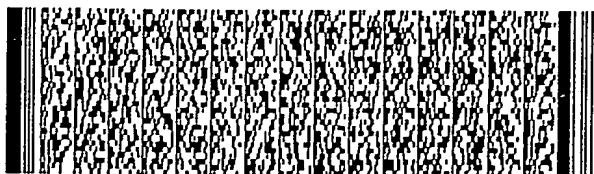


五、發明說明 (10)

連。該諧振升壓單元312係主要由一變壓器3121及一電容器3122所構成，其中該電容器3122之兩端係分別與該切換單元311之兩電晶體的集極電連，此外，該諧振升壓單元312係可至少與一冷陰極螢光燈管9(光源)電連。在此，值得一提的是，該切換單元311亦可單由兩MOS電晶體構成(未示於圖)，此時，該數位控制迴路32所輸出之數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 係用以控制該等MOS電晶體之閘極。

如圖7所示，當本發明之液晶顯示器應用上述液晶顯示器驅動方法來驅動該冷陰極螢光燈管9時，為使某一冷陰極螢光燈管9之亮度調降，則可將該數位控制迴路32所產生的一組數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 之責任週期從圖7(a)所示之責任週期調整成為圖7(b)所示之責任週期。如此，即可獲致圖2所示中之發光單元 L_i 之亮度調降效果。當然，若欲將圖2所示中之發光單元 L_i 之亮度調升時，則可將該數位控制迴路32所產生的一組數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 之責任週期從圖7(b)所示之責任週期調整成為圖7(a)所示之責任週期即可。此時，發光單元 L_{i+1} 之亮度調整亦同樣可由另一組數位切換訊號 $P_{(i+1)a}$ 、 $P_{(i+1)b}$ 來進行。此外，如圖8所示，該數位控制迴路32係包含一數位切換訊號產生迴路321、及一多工回授控制運算迴路322。

該數位切換訊號產生迴路321係與各振盪升壓迴路31電連，其係用以分別產生一組輸入各振盪升壓迴路31中的數位切換訊號 P_{ia} 、 P_{ib} 。該多工回授控制運算迴路322係用以控制該數位切換訊號產生迴路321，並依據各冷陰極螢



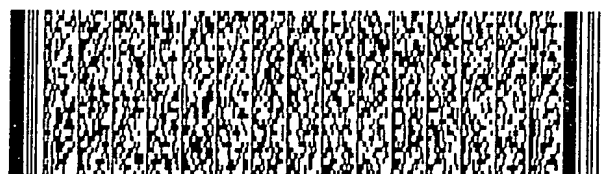
五、發明說明 (11)

光燈管9所產生之回授訊號來控制該數位切換訊號產生迴路321所產生之數位切換訊號的責任週期。於本實施例中，各冷陰極螢光燈管9之所產生之回授訊號係可為電流訊號或是電壓訊號。

承上所述，由於依本發明之液晶顯示器係以數位方式控制來產生複數組相位可調、責任週期可調之數位切換訊號，因此，可輕易地調整複數個發光單元之相對亮度，以使該等發光單元於該顯示板之顯示面上的亮度分布呈現一暗帶。換言之，利用本發明之液晶顯示器即可產生一涵蓋被驅動之掃描線所在位置之暗帶，因此可以避免因LCD影像顯示方式所造成的畫面模糊。另外，由於本發明之液晶顯示器於驅動時，可以控制發光單元之亮度變化在適當的範圍內，故不會有閃爍現象產生。另外，要特別說明的是，於本實施中，本發明之液晶顯示器之多光源驅動器係雖以數位方式控制來產生複數組相位可調、責任週期可調之數位切換訊號，然，本發明之液晶顯示器之多光源驅動器係亦可利用類比控制方式來達成。

以上係有關本發明之液晶顯示器及其驅動方法之詳細說明。而，由於本發明之多光源驅動器已於上述實施例中具體說明，為避免贅述，故有關本發明之多光源驅動器詳細說明予以省略。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。



圖式簡單說明

(五)、【圖式簡單說明】

圖1係本發明較佳實施例之液晶顯示器驅動方法的方塊流程圖。

圖2係本發明之液晶顯示器之掃描線驅動時序與發光單元之亮度的關係說明圖。

圖3係本發明之液晶顯示器之掃描線驅動時序與發光單元之亮度的關係之另一說明圖。

圖4係本發明之液晶顯示器之方塊示意圖。

圖5係本發明較佳實施例之液晶顯示器之多光源驅動器之方塊示意圖。

圖6係本發明之液晶顯示器之多光源驅動器之振盪升壓迴路之說明圖。

圖7(a)及圖7(b)係本發明之液晶顯示器之多光源驅動器之數位控制迴路所產生之數位切換訊號的時序說明圖。

圖8係本發明較佳實施例之液晶顯示器之多光源驅動器之另一方塊示意圖

元件符號說明：

S01 第一亮度調整步驟

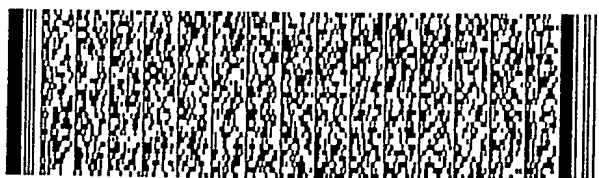
S02 第二亮度調整步驟

S_1 第1條掃描線

S_m 第m條掃描線

S_n 第n條掃描線

L_i 第i個發光單元



圖式簡單說明

- 1 顯示板
- 2 顯示系統電路
- 3 多光源驅動器
- 31 振盪升壓迴路
- 311 切換單元
- 312 諧振升壓單元
- 3121 變壓器
- 3122 電容器
- 32 數位控制迴路
- 321 數位切換訊號產生迴路
- 322 多工回授控制運算迴路
- 4 背光模組
- 9 冷陰極螢光燈管



六、申請專利範圍

1、一種液晶顯示器驅動方法，其中該液晶顯示器係包含一背光模組、一顯示板、及一多光源驅動器(device)，該背光模組係具有複數個發光單元，該顯示板係具有複數條掃描線，該液晶顯示器驅動方法係包含：

- 一第一亮度調整步驟，係藉由該多光源驅動器來調整該等發光單元間之相對亮度，以使該等發光單元於該顯示板之顯示畫面上的亮度分布呈現一暗帶，該暗帶係涵蓋一被驅動之掃描線所在位置；以及
- 一第二亮度調整步驟，係當經一定時序時，重新調整該等發光單元間之相對亮度，使該暗帶於顯示畫面中產生位移，以確保被驅動之另一掃描線所在位置位於該暗帶中。

2、如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器驅動方法，其中於該第一亮度調整步驟中，係至少調降該等發光單元中之一發光單元之亮度，以使該等發光單元於該顯示板之顯示畫面上的亮度分布呈現一暗帶；而於該第二亮度調整步驟中，係將該第一亮度調整步驟中之該發光單元之亮度調升，並至少調降該等發光單元中之另一發光單元之亮度，以使顯示畫面上的暗帶產生位移。

3、如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該發光單元亮度之調降範圍係介於該發光單元原先亮度之90%以下至0之間。



六、申請專利範圍

- 4、如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該發光單元亮度之調降範圍係介於該發光單元相鄰之發光單元亮度之90%以下至0之間。
- 5、如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該發光單元調降後之亮度係大於該發光單元原先亮度之10%。
- 6、如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該發光單元調降後之亮度係大於相鄰發光單元亮度之10%。
- 7、如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該發光單元之亮度調降係以漸次降低方式調降。
- 8、如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該發光單元之亮度調降係以階梯降低方式調降。
- 9、如申請專利範圍第2項所述之液晶顯示器驅動方法，其中於該第二亮度調整步驟中係將該第一亮度調整步驟中之該發光單元之亮度調升至原來亮度。
- 10、如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器驅動方法，



六、申請專利範圍

其中該發光單元係至少包含一支燈管。

11、如申請專利範圍第10項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該燈管為冷陰極螢光燈管。

12、如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器驅動方法，其中該暗帶之亮度係至少為該暗帶以外區域之亮度的10%。

13、一種液晶顯示器，其係包含

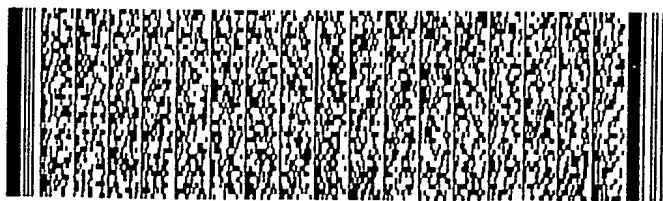
一顯示板，係具有複數條掃描線；

一顯示系統電路，係與該顯示板電連，用以控制該顯示板，並產生一系統時序訊號；

一背光模組，係設於該顯示板之後，其係具有複數個發光單元；

一多光源驅動器，係與該背光模組電連，其係產生複數個交流訊號，該等交流訊號係用以分別驅動各發光單元，該多光源驅動器係依據該顯示系統電路之該系統時序訊號來依序調整該等交流訊號之電流大小，而使該等發光單元之亮度依序變化，以使該等發光單元於該顯示板之顯示畫面上的亮度分布呈現一涵蓋一被驅動之掃描線的暗帶。

14、如申請專利範圍第13項所述之液晶顯示器，其中該多



六、申請專利範圍

光源驅動器係先至少調降該等交流訊號中之一交流訊號之電流大小，據以調降其所對應之發光單元的亮度，再經一定時序後，將原先調降之交流訊號之電流大小調升，並將調降次一交流訊號之電流大小，據以調降該次一交流訊號所對應之發光單元的亮度，以使顯示畫面上的該暗帶產生位移。

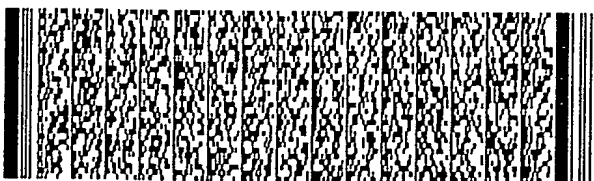
15、如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該發光單元亮度之調降範圍係介於該發光單元原先亮度之90%以下至0之間。

16、如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該發光單元亮度之調降範圍係介於該發光單元相鄰之發光單元亮度之90%以下至0之間。

17、如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該發光單元調降後之亮度係大於該發光單元原先亮度之10%。

18、如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該發光單元調降後之亮度係大於相鄰發光單元亮度之10%。

19、如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該發光單元之亮度調降係以漸次降低方式調降。



六、申請專利範圍

20、如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該發光單元之亮度調降係以階梯降低方式調降。

21、如申請專利範圍第14項所述之液晶顯示器，其中該發光單元之亮度係調升至原來亮度。

22、如申請專利範圍第13項所述之液晶顯示器，其中該暗帶之亮度係至少為該暗帶以外區域之亮度的10%。

23、如申請專利範圍第13項所述之液晶顯示器，其中該發光單元係至少包含一支燈管。

24、如申請專利範圍第23項所述之液晶顯示器，其中該燈管為冷陰極螢光燈管。

25、如申請專利範圍第13項所述之液晶顯示器，其中該多光源驅動器係包含：

複數個振盪升壓迴路，係分別產生一交流訊號，且分別與該背光模組之發光單元電連；及

一數位控制迴路，係分別與該等振盪升壓迴路電連，並分別產生一組數位切換訊號至各振盪升壓迴路中，各組數位切換訊號之相位與責任週期係分別由該數位控制迴路所控制，各振盪升壓迴路所產生之交流訊號之電流大小係依據所輸入之該組數位切換訊號來調整。



六、申請專利範圍

26、如申請專利範圍第25項所述之液晶顯示器，其中該數位控制迴路係依據來自該顯示系統電路之系統時序訊號來調整各組數位切換訊號之責任週期。

27、如申請專利範圍第25項所述之液晶顯示器，其中該各振盪升壓迴路係包含一切換單元、及一諧振升壓單元，其中該切換單元係與該數位控制迴路電連，該切換單元係依據該數位控制迴路所輸出之該組數位切換訊號來進行開關，並藉由開關動作來控制該諧振升壓單元。

28、如申請專利範圍第27項所述之液晶顯示器，其中該諧振升壓單元係包含一變壓器及一電容器。

29、如申請專利範圍第28項所述之液晶顯示器，其中該切換單元係包含兩電晶體，該等電晶體係分別電連於該電容器之一端，該等電晶體係分別依據該組數位切換訊號來進行開、關。

30、如申請專利範圍第29項所述之液晶顯示器，其中該切換單元之電晶體為MOS電晶體。

31、如申請專利範圍第29項所述之液晶顯示器，其中該切換單元之電晶體為雙載子電晶體。



六、申請專利範圍

- 32、如申請專利範圍第31項所述之液晶顯示器，其中該切換單元係更包含兩電阻，其中該等電阻之一端係分別電連於各電晶體之基極，該等電阻之另一端係分別與該數位控制迴路電連。
- 33、如申請專利範圍第25項所述之液晶顯示器，其中該數位控制迴路係包含：
- 一數位切換訊號產生迴路，係與各振盪升壓迴路電連，其係用以分別產生輸入各振盪升壓迴路中之該組數位切換訊號；及
 - 一多工回授控制運算迴路，其係用以控制該數位切換訊號產生迴路，並依據各發光單元所產生之回授訊號來控制該數位切換訊號產生迴路所產生之數位切換訊號的責任週期。
- 34、如申請專利範圍第33項所述之液晶顯示器，其中該回授訊號係電流訊號。
- 35、如申請專利範圍第33項所述之液晶顯示器，其中該回授訊號係電壓訊號。
- 36、一種多光源驅動器，係用以驅動複數發光單元，並控制該等發光單元之亮度，包含：



六、申請專利範圍

複數個振盪升壓迴路，係分別產生一交流訊號，該交流訊號係用以驅動該等發光單元之一發光單元，並控制該發光單元之亮度；及

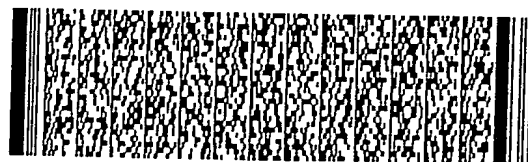
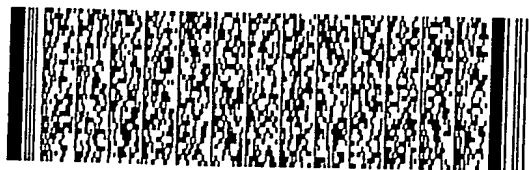
一數位控制迴路，係分別與該等振盪升壓迴路電連，並分別產生一組數位切換訊號至各振盪升壓迴路中，各組數位切換訊號之相位與責任週期係分別由該數位控制迴路所控制，各振盪升壓迴路所產生之交流訊號之電流大小係依據所輸入之該組數位切換訊號來調整。

37、如申請專利範圍第36項所述之多光源驅動器，其中該數位控制迴路係依據來自外部之一顯示系統電路之系統時序訊號來調整各組數位切換訊號之責任週期。

38、如申請專利範圍第36項所述之多光源驅動器，其中各振盪升壓迴路係包含一切換單元、及一諧振升壓單元，其中該切換單元係與該數位控制迴路電連，該切換單元係依據該數位控制迴路所輸出之該組數位切換訊號來進行開關，並藉由開關動作來控制該諧振升壓單元。

39、如申請專利範圍第38項所述之多光源驅動器，其中該諧振升壓單元係包含一變壓器及一電容器。

40、如申請專利範圍第39項所述之多光源驅動器，其中該切換單元係包含兩電晶體，該等電晶體係分別電連於該電



六、申請專利範圍

容器之一端，該等電晶體係分別依據該組數位切換訊號來進行開、關。

41、如申請專利範圍第40項所述之多光源驅動器，其中該切換單元之電晶體為MOS電晶體。

42、如申請專利範圍第40項所述之多光源驅動器，其中該切換單元之電晶體為雙載子電晶體。

43、如申請專利範圍第42項所述之多光源驅動器，其中該切換單元係更包含兩電阻，其中該等電阻之一端係分別電連於各電晶體之基極，該等電阻之另一端係分別與該數位控制迴路電連。

44、如申請專利範圍第36項所述之多光源驅動器，其中該數位控制迴路係包含：

一數位切換訊號產生迴路，係與各振盪升壓迴路電連，其係用以分別產生輸入各振盪升壓迴路中之該組數位切換訊號；及

一多工回授控制運算迴路，其係用以控制該數位切換訊號產生迴路，並依據各發光單元所產生之回授訊號來控制該數位切換訊號產生迴路所產生之數位切換訊號的責任週期。



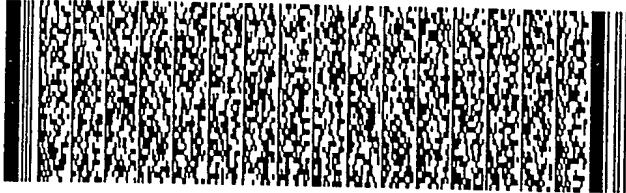
六、申請專利範圍

45、如申請專利範圍第44項所述之多光源驅動器，其中該回授訊號係電流訊號。

46、如申請專利範圍第44項所述之多光源驅動器，其中該回授訊號係電壓訊號。



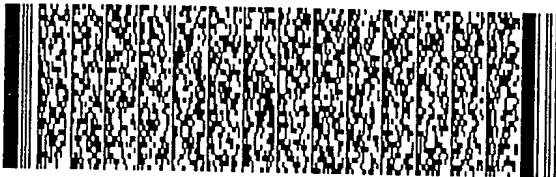
第 1/28 頁



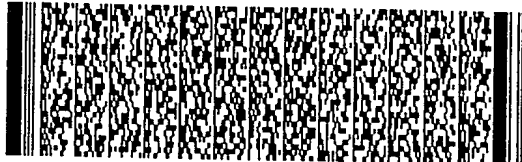
第 2/28 頁



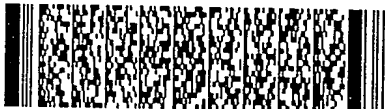
第 2/28 頁



第 3/28 頁



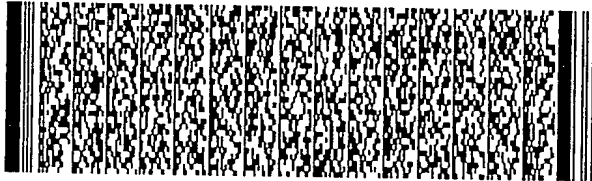
第 4/28 頁



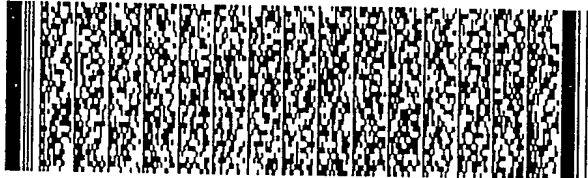
第 5/28 頁



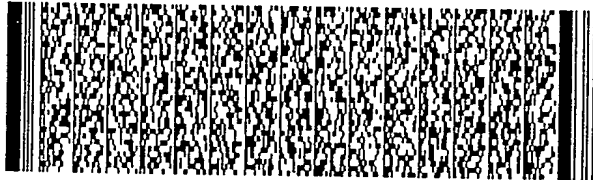
第 6/28 頁



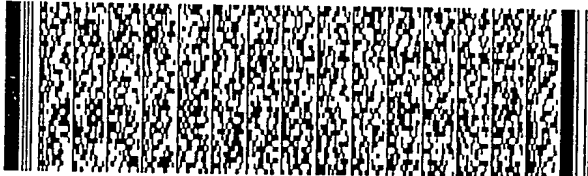
第 6/28 頁



第 7/28 頁



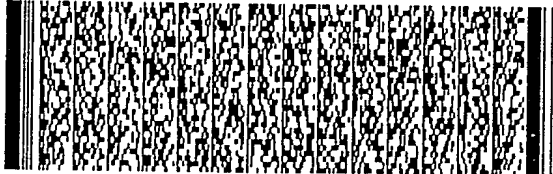
第 7/28 頁



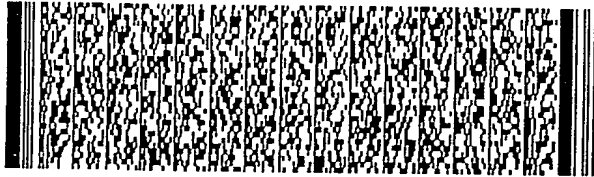
第 8/28 頁



第 8/28 頁



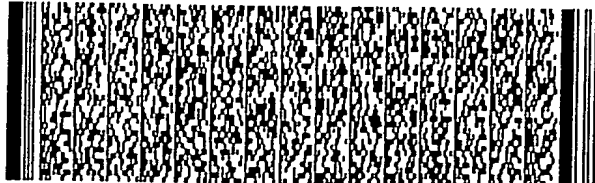
第 9/28 頁



第 9/28 頁



第 10/28 頁



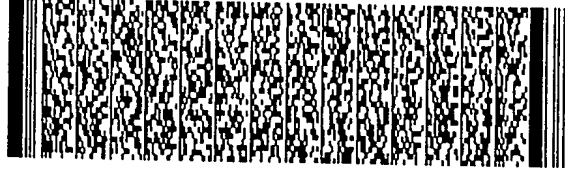
第 10/28 頁



第 11/28 頁



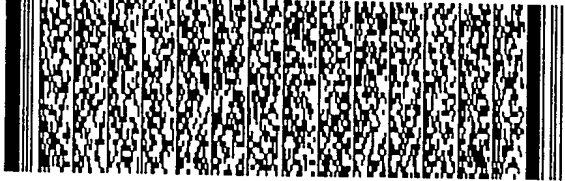
第 11/28 頁



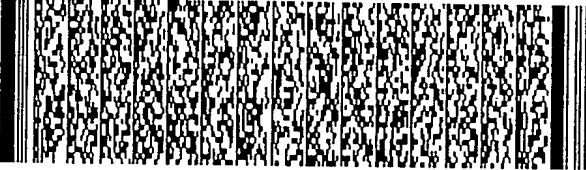
第 12/28 頁



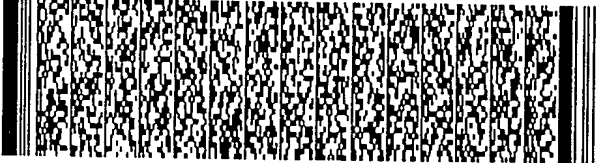
第 12/28 頁



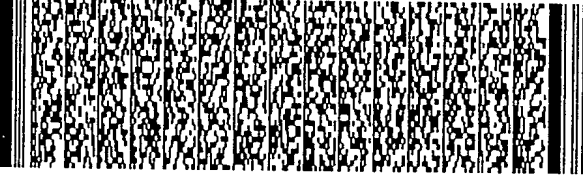
第 13/28 頁



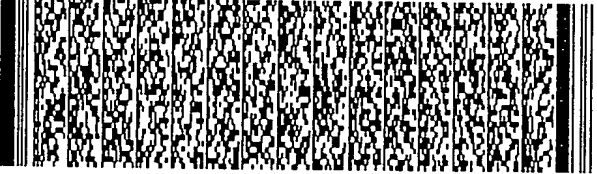
第 13/28 頁



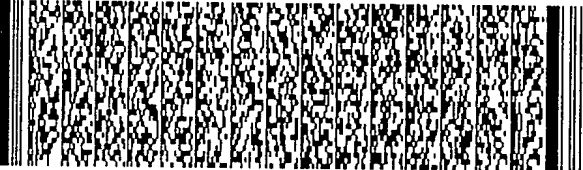
第 14/28 頁



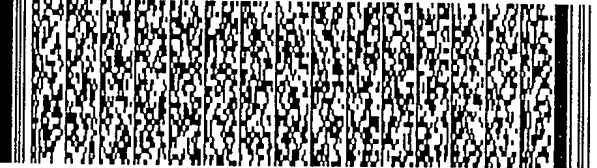
第 14/28 頁



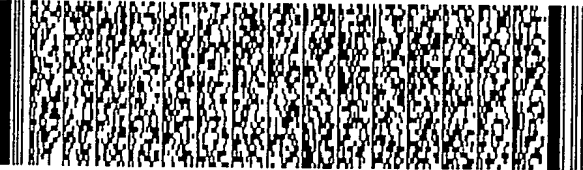
第 15/28 頁



第 15/28 頁



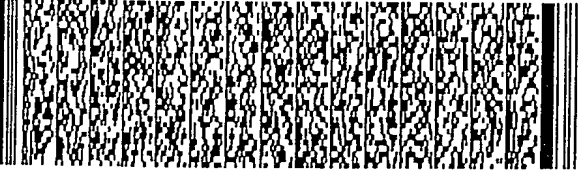
第 16/28 頁



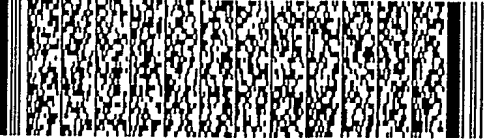
第 16/28 頁



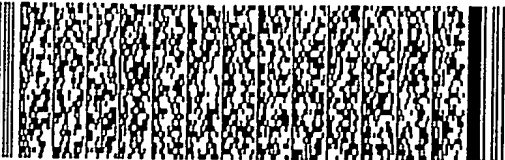
第 17/28 頁



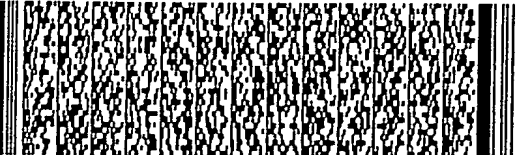
第 18/28 頁



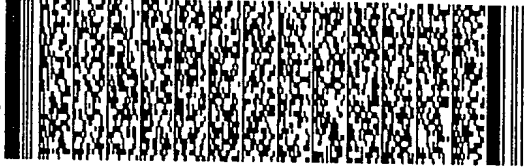
第 19/28 頁



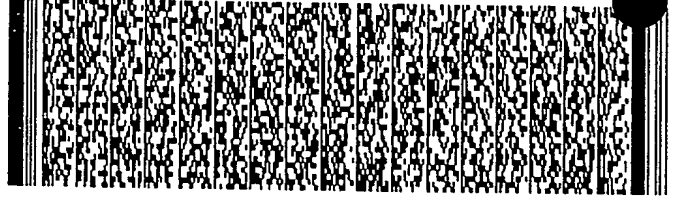
第 19/28 頁



第 20/28 頁



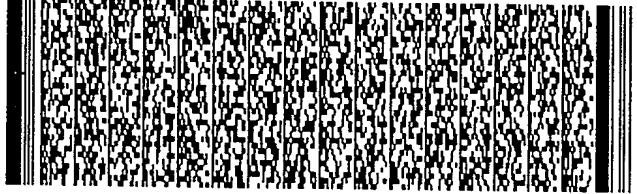
第 21/28 頁



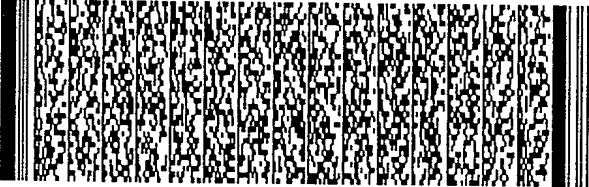
第 22/28 頁



第 23/28 頁



第 24/28 頁



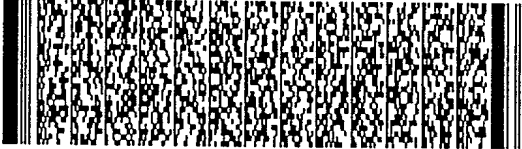
第 25/28 頁



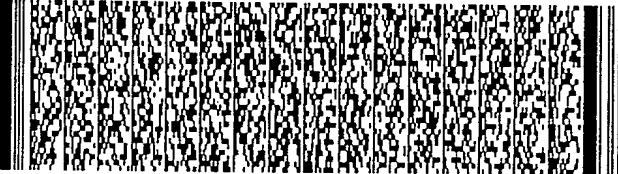
第 26/28 頁



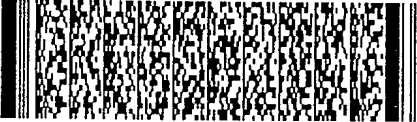
第 26/28 頁



第 27/28 頁



第 28/28 頁



圖式

調整該等發光單元間之相對亮度，以使該等發光單元於該顯示器之顯示畫面上的亮度分布呈現一暗帶，該暗帶係涵蓋一被驅動之掃描線所在位置

S01

經一定時序時，重新調整該等發光單元間之相對亮度，以使該暗帶產生位移，以確保被驅動之另一掃描線所在位置位於該暗帶中

S02

圖1

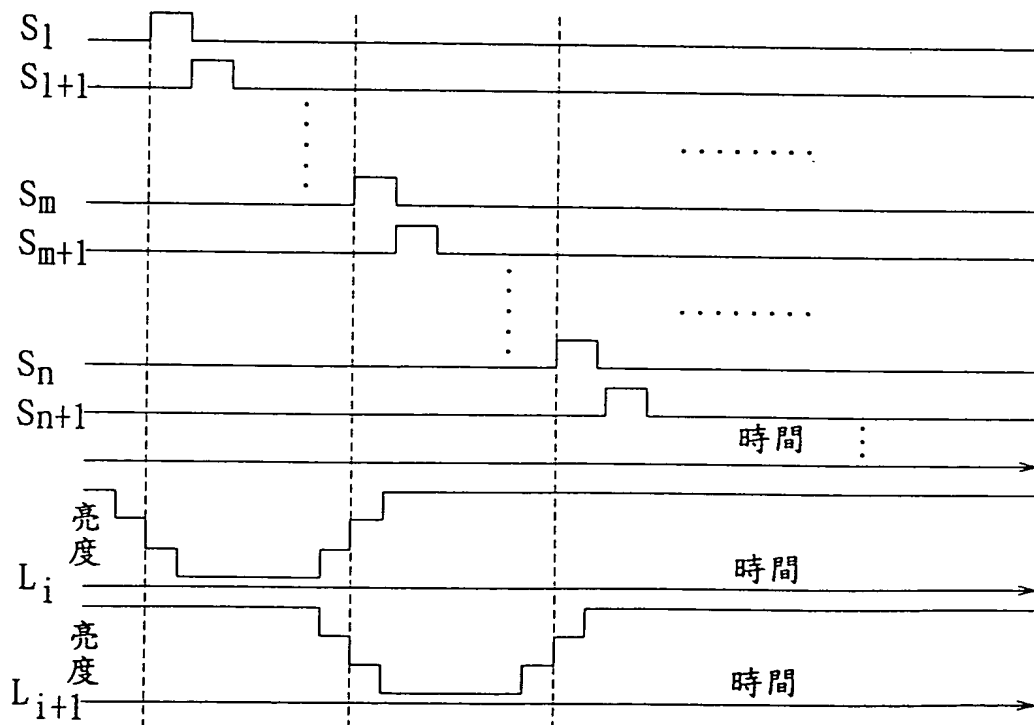


圖2

圖式

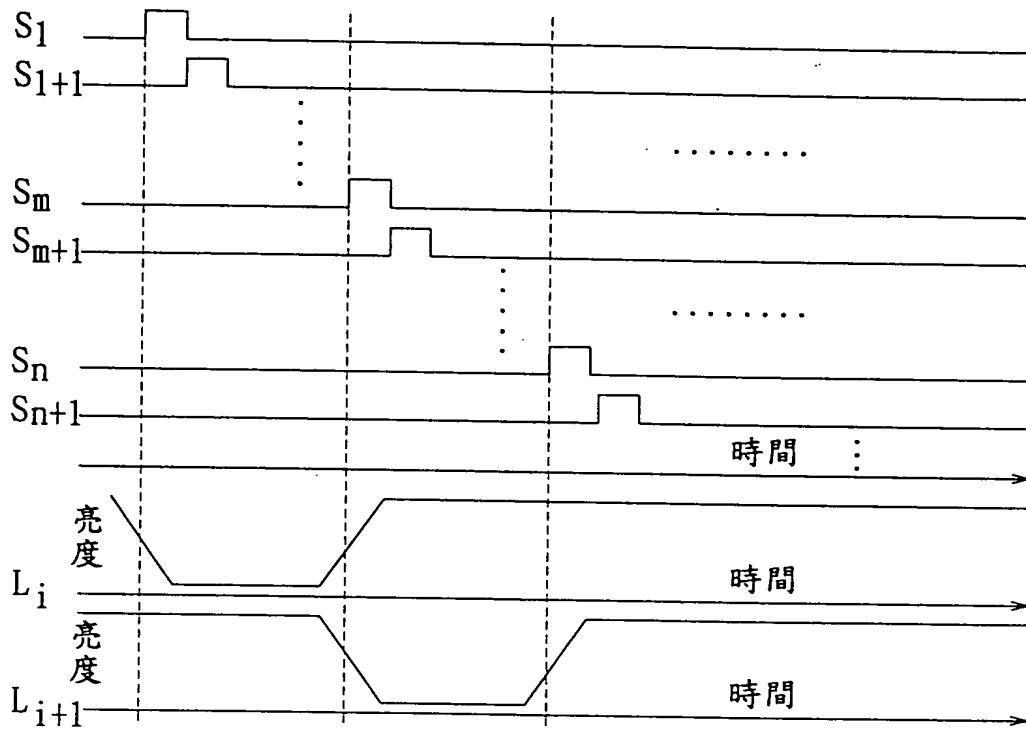


圖3

圖式

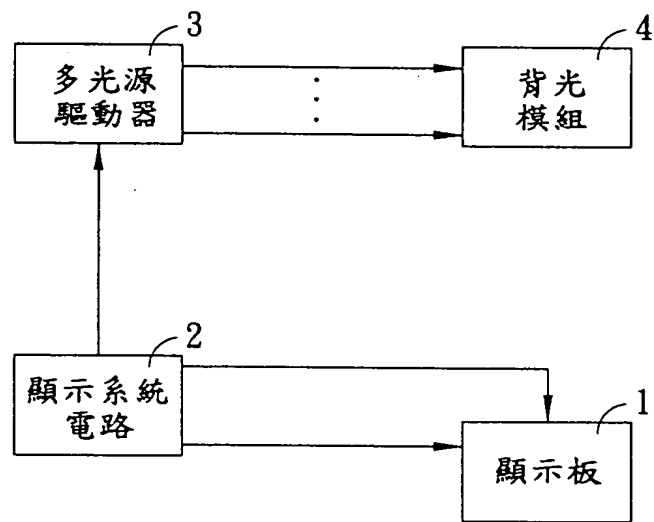


圖4

裝

訂

線

圖式

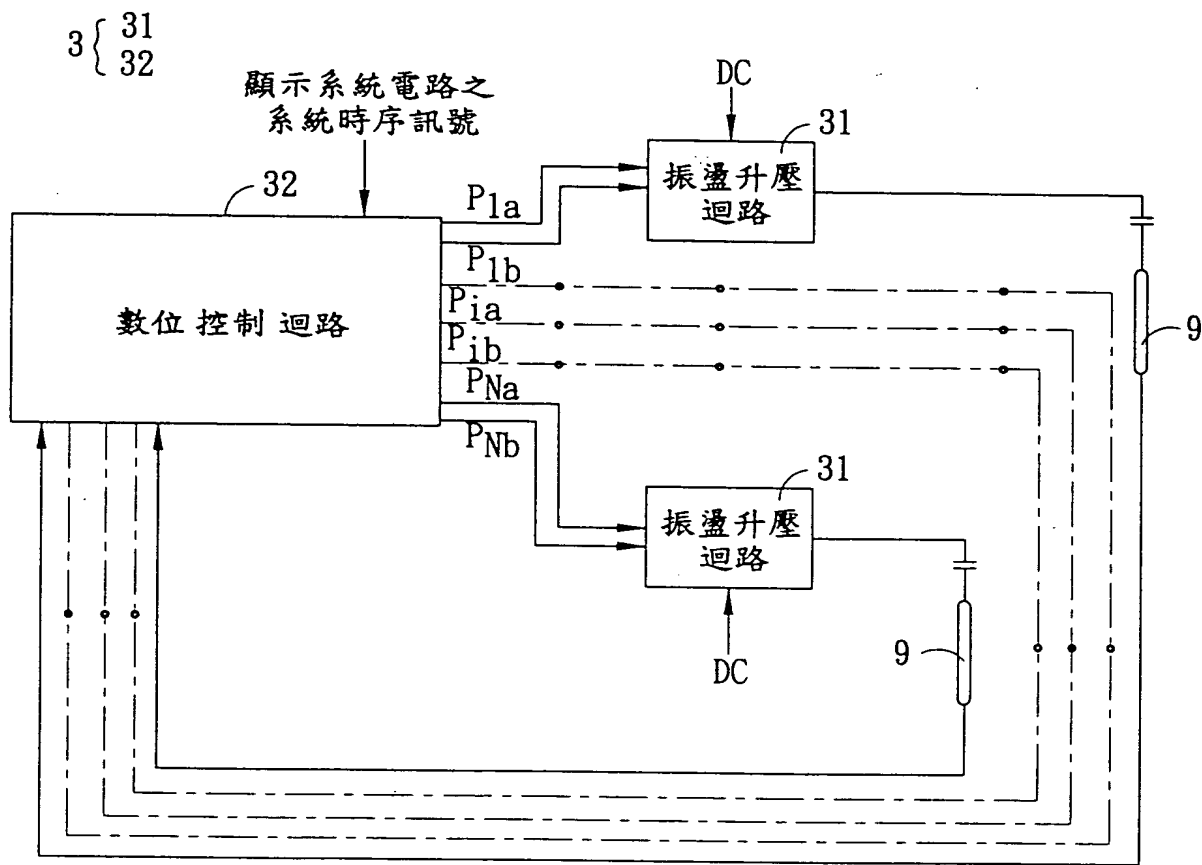


圖5

圖式

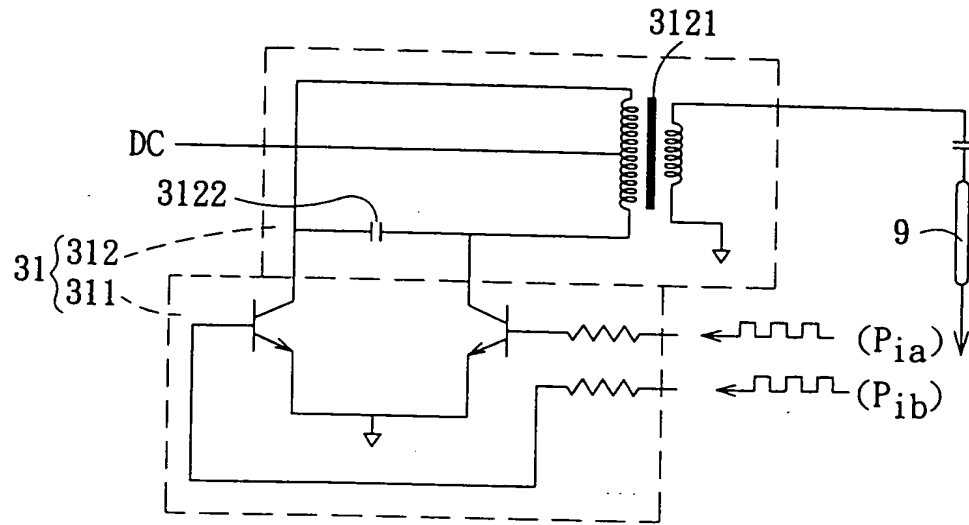


圖6

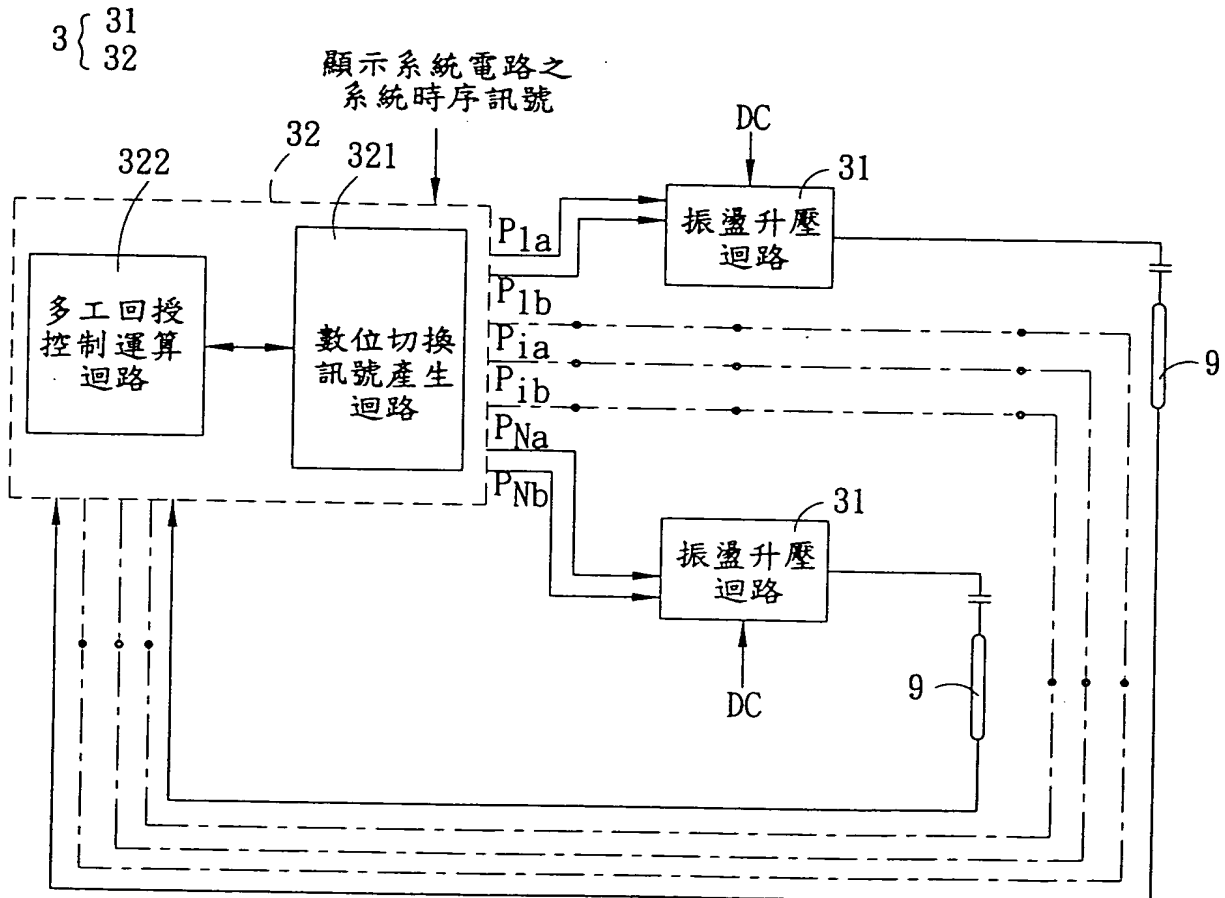


圖8

圖式

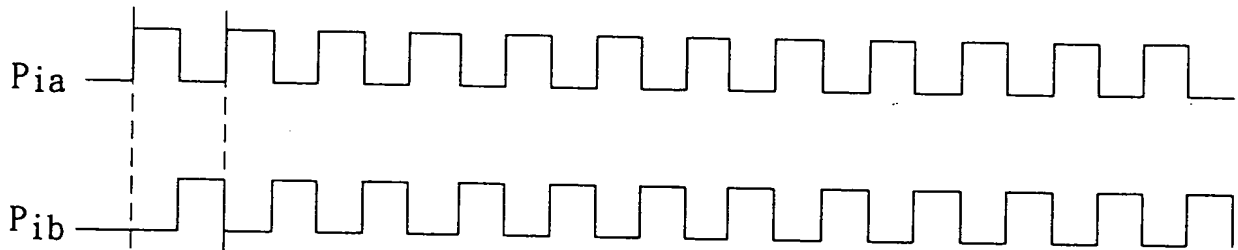


圖7(a)

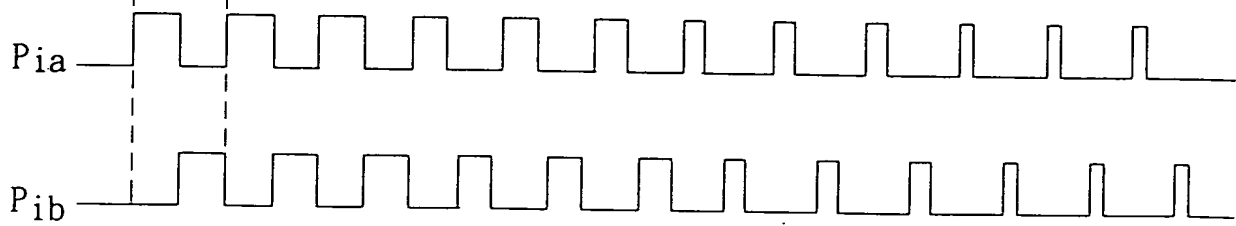


圖7(b)